



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 17 932.1

Anmeldetag: 17. April 2003

Anmelder/Inhaber: Schülke & Mayr GmbH,
22851 Norderstedt/DE

Bezeichnung: Chemothermisches Desinfektionsverfahren

IPC: A 61 L 2/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Brosig', written over a faint circular stamp.

Brosig

UEXKÜLL & STOLBERG

PATENTANWÄLTE

BESELERSTRASSE 4
D-22607 HAMBURG

Schülke & Mayr GmbH
Robert-Koch-Str. 2

22851 Norderstedt

DR. J.-D. FRHR. von UEXKÜLL (- 1992)
DR. ULRICH GRAF STOLBERG (- 1998)
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS
DIPL.-ING. JÜRGEN SUCHANTKE
DIPL.-ING. ARNULF HUBER
DR. ALLARD von KAMEKE
DIPL.-BIOL. INGEBORG VOELKER
DR. PETER FRANCK
DR. GEORG BOTH
DR. ULRICH-MARIA GROSS
DR. HELMUT van HEESCH
DR. JOHANNES AHME
DR. HEINZ-PETER MUTH
DR. MARTIN WEBER-QUITZAU
DR. BERND JANSSEN
DR. ALBRECHT von MENGES
DR. MARTIN NOHLEN
MÜNCHEN
DIPL.-ING. LARS MANKE
DR. OLGA BEZZUBOVA
RECHTSANWÄLTE IN HAMBURG
DR. FRANK DETTMANN
ASKAN DEUTSCH LL.M.

April 2003
P 61412 vH/Wi/wo

Chemothermisches Desinfektionsverfahren

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung einer Zusammensetzung, die (a) Glycerinether und (b) aromatischen Alkohol enthält, zur chemothermischen Desinfektion.

Bei der Instrumentendesinfektion werden insbesondere im klinischen Bereich maschinelle Desinfektionsverfahren eingesetzt. Dabei wird, üblicherweise bei erhöhter Temperatur, eine wässrige Zusammensetzung auf die zu desinfizierende Oberfläche einwirken gelassen, vgl. Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung bei Medizinprodukten, Bundesgesundheitsblatt 44 (2001), 1115-1126.

Zubereitungen, die derzeit in chemothermischen Desinfektionsverfahren eingesetzt werden, lassen sich grob in drei Gruppen einteilen:

- Mittel, die kurzkettige organische Säuren wie Ameisensäure, Essigsäure oder Zitronensäure enthalten.

Die Wirkung solcher ein- oder mehrwertiger Säuren ist unter anderem aus der EP-A-0 505 763 und der AT-A-382 310 bekannt, siehe auch Hygiene+Medizin 1989, 14, Seiten 69 ff., GB-A-2 103 089 und Tierärztliche Umschau 1988, 43, Seiten 646 ff.

5 Außerdem wird in der DE-C2-42 00 066 vorgeschlagen, zur Inaktivierung von Hepatitis-B-Viren eine 1,5gew.-%ige wässrige Zitronensäurelösung einzusetzen, gegebenenfalls unter Zusatz von Äpfelsäure oder Milchsäure. Als nachteilig hat sich jedoch
10 herausgestellt, dass derartige Desinfektionsmittel zwangsläufig einen geringen pH-Wert aufweisen und demnach, insbesondere bei der Anwendung bei höheren Temperaturen bei der Instrumentendesinfektion, stark korrodierend wirken.

▷ Mittel, die quartäre Ammoniumverbindungen enthalten.

15

Diese haben sich, insbesondere in Desinfektionsmitteln mit sehr hohem Alkoholgehalt, z.B. in wasserfreiem Isopropanol/n-Propanol bzw. 80%igem Ethanol, als wirksame Händedesinfektionsmittel erwiesen (siehe u.a. Wallhäußer, Praxis der Sterilisation, Henkel
20 Chemische Bibliothek, 4. Auflage, 1988, Seiten 75 ff.). Desinfektionsmittel mit hohem Alkoholgehalt sind aber nicht zur Instrumentendesinfektion geeignet, weil sie Kunststoffmaterialien angreifen. Darüber hinaus sind Desinfektionsmittel, die quartäre Ammoniumverbindungen enthalten, stark schäumend, was ihre
25 Anwendung einschränkt, insbesondere bei der Instrumentendesinfektion.

▷ Mittel, die Aldehyde wie Formaldehyd, Acetaldehyd und Glutaraldehyd enthalten.

30

Wegen der für den Menschen gesundheitsschädigenden Wirkungen, insbesondere von Formalin, und wegen ihres unangenehmen Geruchs sind aldehydhaltige Desinfektionsmittel seit einigen Jahren unerwünscht.

35

Viele Materialien (z.B. Metall) der Oberflächen von Geräten (z.B. Endoskopen) sind außerdem nur eine begrenzte Zeit und in einem

begrenzten Temperaturbereich gegen die Wirkstoffe beständig, die in bekannten Zusammensetzungen für die chemothermische Desinfektion verwendet werden. So führen bekannte Gebrauchslösungen für die chemothermische Desinfektion bei den notwendigen Einsatztemperaturen zur Korrosion der Oberflächen von behandelten Gegenständen, z.B. zum Rosten von Metall, zur Trübung von Glas, Kunststoff oder Keramik oder zu spröden Kunststoffen. Der Austausch der Wirkstoffe, die Senkung der Einsatzkonzentration und/oder die Senkung der Desinfektionstemperatur sind jedoch Beschränkungen unterworfen, weil die Oberfläche zuverlässig gereinigt und sicher desinfiziert und dabei eine Vielzahl von Mikroorganismen beseitigt werden muss.

Die konventionell eingesetzten Desinfektionslösungen und entsprechenden Konzentrate weisen aber Nachteile auf:

1. Viele bekannte Wirkstoffe sind teuer, was insbesondere bei hohen notwendigen Einsatzkonzentrationen zu einer Unwirtschaftlichkeit des jeweiligen Desinfektionsverfahrens führt.
2. Die bekannten Gebrauchslösungen müssen (i) vergleichsweise hohe Konzentrationen an Wirkstoffen enthalten, (ii) bei vergleichsweise hohen Temperaturen und (iii) für einen vergleichsweise langen Zeitraum eingesetzt werden, um alle relevanten Mikroorganismen zuverlässig zu beseitigen. Diese drei Parameter sind mit einer materialschonenden Desinfektion nicht uneingeschränkt vereinbar und können zu einer Belastung von Personal und/oder Umwelt durch die Gebrauchslösungen führen.
3. Desinfektionsmittelkonzentrate sind oft nicht kälte- oder lagerstabil und neigen zu Verfärbungen und zum Schäumen der durch Verdünnen mit Wasser hergestellten Gebrauchslösungen. Zum Ausschluss dieser Nachteile der Konzentrate müssen den Konzentraten Hilfsstoffe zugesetzt werden, die ebenfalls den für die Wirkstoffe beschriebenen Beschränkungen unterliegen.

4. Viele Wirkstoffe erfordern, damit sie in verdünnten Gebrauchslösungen handhabbar sind (und beispielsweise in der Anwendungskonzentration klare Gebrauchslösungen ergeben) den Zusatz von entsprechenden Hilfsstoffen.
- 5
5. Viele Wirkstoffe sind nur gegen bestimmte Mikroorganismen wirksam. Die Formulierung von Desinfektionsmitteln (Gebrauchslösungen, Konzentraten) mit drei oder mehr Komponenten, um eine Wirksamkeit gegen alle relevanten Keime sicherzustellen, führt jedoch zu zusätzlichen Problemen.
- 10
6. Viele Wirkstoffe sind als Rückstände selbst in geringen Mengen inakzeptabel, weshalb ein sorgfältiges Abspülen der desinfizierten Oberfläche mit Wasser notwendig ist. Dieses Vorgehen ist unwirtschaftlich, zeitaufwendig, wenig umweltfreundlich und kann durch das Spülwasser zur Rekontamination mit unerwünschten Mikroorganismen führen.
- 15

Die DE-A-40 26 756 betrifft Konservierungsmittel, die als synergistische Wirkstoffe eine Mischung aus a) einer organischen Säure, b) einem Monophenylglykoether und c) einem Guanidinderivat enthalten. Die Beispiele 13 und 14 sind Konzentrate mit mehr als 60 Gew.-% Phenoxyethanol und 15 bzw. 10 Gew.-% Glycerinmonoalkylether. Die Konservierungsmittel der DE-40 26 756 sind gegenüber verschiedenen Bakterien und Hefen wirksam. Die nachveröffentlichte DE-A-102 24 979 der Anmelderin offenbart Gemische von Glycerinethern mit aromatischen Alkoholen zur Bekämpfung von Mykobakterien. Ein Einsatz der Gemische bei erhöhter Temperatur wird nicht beschrieben.

20

25

30

Die DE-A-41 40 474 betrifft die Verwendung von Glycerinmonoalkylethern als rückfettende Hautpflegeadditive. Die DE-A-100 25 122, DE-A-100 25 123 und DE-A-100 25 124 offenbaren Zubereitungen mit einem Gehalt an Glycerinmonoalkylether. Die Zubereitungen dienen zur Konservierung von kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen.

35

Die DE-C-42 40 674 offenbart, dass Glycerinmonoalkylether der Formel $R-O-CH_2-CHOH-CH_2OH$ eine desodorierende Wirkung aufweisen. Darüber hinaus wird eine Kombination von 0,15 Gew.-% Phenoxyethanol mit 0,135 Gew.-% 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether (Handelsname Sensiva SC 50) beschrieben, die darüber hinaus 40 Gew.-% Ethanol und 0,015 Gew.-% Dibromdicyanobutan enthält. Die Mittel dienen zur Konservierung kosmetischer, pharmazeutischer oder reinigender Produkte. Eine Anwendung bei einem chemothermischen Desinfektionsverfahren wird nicht offenbart.

10

Die DE-C-41 40 473 offenbart als Hautantiseptika und Händedesinfektionsmittel verwendbare Zusammensetzungen, die eine Kombination aus einer aliphatischen C_1 - bis C_6 -Alkylalkoholkomponente und mindestens einem Glycerinmonoalkylether in wässriger Lösung enthalten. Ein bevorzugter Glycerinether ist der 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether (Sensiva SC 50). Wegen des hohen Gehalts an aliphatischer C_1 - bis C_6 -Alkylalkoholkomponente und der damit insbesondere bei erhöhter Temperatur verbundenen Korrosionswirkung erscheint die Verwendung des Mittels bei einem chemothermischen Desinfektionsverfahren ausgeschlossen.

20

In der DE-A-41 24 664 werden antimikrobiell wirksame Gemische beschrieben; die eine synergistische Kombination von arylsubstituiertem Alkanol mit Diol enthalten. Beispielhafte Diole sind Glycerinmonoalkylether. Die Gemische werden zur Konservierung wässriger Zubereitungen mikrobiell abbaubarer Stoffe (Öle, Fette, Proteine, Kohlenhydrate oder Derivate davon) verwendet.

25

Die Patentschrift DRP 649 206 vom 5. August 1937 betrifft ein Desinfektionsverfahren, bei dem ein Glycerinmonoalkylether als wässrige Lösung bzw. Emulsion verwendet wird, beispielsweise um Apparate der Nahrungs- und Genussmittelindustrie zum Desinfizieren zu behandeln. Untersucht wurde beispielsweise die Einwirkung der Glycerinether bei einer Temperatur von 50 °C auf die Hefe *Mycoderma* und den Schimmelpilz *Oidium lactis*. Es wird als vorteilhaft herausgestellt, die keimtötende Wirkung mit der Wirkung bekannter Desinfektionsmittel zu verbinden, wie Hypochloriten,

30

35

Perverbindungen, Metallen und Metallsalzen oder organischen Stoffen wie Phenolen. Eine Kombination von Glycerinether mit Alkohol wird nicht offenbart. Ferner betrifft die DRP 649 206 keine Wirksamkeit gegen Keime, die im Krankenhausbereich bekämpft werden müssen.

Es sind keine glycerinetherhaltigen Mittel für die chemothermische Desinfektion im Markt bekannt. Ferner wurde bei im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchgeführten Versuchen festgestellt, dass Glycerinether wie Sensiva SC 50 oberhalb von 25 °C besonders gegen Bakterien (grampositive und gramnegative) und Mykobakterien wirksam sind, aber die Wirksamkeit in einer Anwendungskonzentration von 0,1 Gew.-% gegen Hefen (z.B. *Candida albicans*) und insbesondere gegen Schimmelpilze (z.B. *Aspergillus niger*) noch verbessert werden muss.

Der vorliegenden Erfindung lag somit die Aufgabe zugrunde, eine Zusammensetzung zur chemothermischen Desinfektion von Oberflächen von Gegenständen wie Instrumenten und thermolabilen Materialien zur Verfügung zu stellen, die die genannten Anforderungen erfüllt und die Nachteile des Standes der Technik vermeidet. Insbesondere bestand die Aufgabe darin, eine Zusammensetzung für ein chemothermisches Desinfektionsverfahren bereitzustellen, die

- 25 ▶ Materialien, die im Krankenhausbereich als Oberflächen von Gegenständen verwendet werden und die desinfiziert werden müssen, auch oberhalb Raumtemperatur, d.h. oberhalb 25 °C, nicht oder nicht ausgeprägt angreift und
- 30 ▶ im Kontakt mit der menschlichen Haut nicht reizend und nicht entfettend wirkt (also nicht zwangsläufig einen hohen Gehalt an niederen Alkoholen wie Ethanol oder Isopropanol aufweist).

35 Überraschenderweise wurde nun erfindungsgemäß gefunden, dass zur Desinfektion der Oberfläche eines Gegenstandes bei einer Temperatur oberhalb von Raumtemperatur (Raumtemperatur definiert als

25 °C), vorzugsweise einer Temperatur von 30 °C oder darüber, bevorzugter 35 °C oder darüber, insbesondere 40 °C oder darüber, am meisten bevorzugt 50 °C oder darüber eine Zusammensetzung verwendet werden kann, die (a) einen oder mehrere 1- oder 2-(C₃- bis C₂₄-Alkyl)glycerinether und (b) einen oder mehrere aromatische Alkohole enthält.

In einer Ausführungsform wird die Desinfektion ohne erhöhten Druck durchgeführt. Dann liegt die Desinfektionstemperatur vorzugsweise bei 40 bis 80 °C, bevorzugter 45 bis 60 °C, insbesondere 45 bis 55 °C, beispielsweise bei etwa 50 °C.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Desinfektion unter erhöhtem Druck durchgeführt. Dann beträgt die Desinfektionstemperatur bis zu 170 °C und liegt vorzugsweise im Bereich von 80 bis 160 °C, bevorzugter 100 bis 150 °C, insbesondere 120 bis 140 °C, beispielsweise 130 bis 135 °C. Derzeit wird z.B. zur Inaktivierung von Prionen eine Höchsttemperatur von 134 °C für einen Zeitraum von 20 Minuten als ausreichend angesehen, wenn thermisch inaktiviert wird.

Eine Sterilisation (Freimachen von vermehrungsfähigen Keimen) von unbelebten Oberflächen oberhalb von 100 °C kann z.B. im Autoklaven mit gespanntem, gesättigtem Wasserdampf oder einem Dampf-Luft-Gemisch unter erhöhtem Druck erfolgen. So kann z.B. eine Dampfsterilisation oder Autoklavierung bei mindestens 120 °C, entsprechend 1 bar Überdruck, und einer Einwirkzeit von 15 bis 20 Minuten unter Zusatz einer erfindungsgemäßen Zusammensetzung erfolgen.

30

Die Anwendung erfolgt auf unbelebten Flächen, z.B. im Rahmen der chemothermischen Desinfektion und/oder Reinigung von Instrumenten, thermostabilen Materialien und thermolabilen Materialien, wie Endoskopen.

35

Die erfindungsgemäße Anwendung kann dadurch erfolgen, dass die Oberfläche mit der Zusammensetzung benetzt, besprüht, eingerie-

ben, abgewischt oder befeuchtet wird, die Oberfläche in die Zusammensetzung eingetaucht wird oder die Oberfläche durch Vernebeln der Zusammensetzung desinfiziert wird. Dabei ist die behandelte Oberfläche des Gegenstandes ein beliebiges anorganisches oder organisches Material, insbesondere ein thermoempfindliches Material, beispielsweise aus Metall, Glas, Holz, Kunststoff, Textil oder Keramik. Der Gegenstand kann ein medizinisches Instrument oder Laborgerät sein, eine Produkthanlage oder ein Teil davon, beispielsweise eine Rohrleitung oder ein Lagertank, ein Lebensmittelbehälter wie eine Flasche, ein Produkt, das dem Medizingerätegesetz unterliegt, eine Klimaanlage, eine Membran, ein Ionenaustauscher oder ein Kühlwasserkreislauf. Die Anwendung erfolgt beispielsweise bei der manuellen und maschinellen Desinfektion und Aufbereitung von medizinischen Instrumenten und Geräten, insbesondere thermolabilen Instrumenten wie flexiblen Endoskopen.

Die hier als Desinfektion bezeichnete Anwendung kann jede beliebige Reinigung, Konservierung, Sterilisation, Instrumentenaufbereitung, Anlagendesinfektion oder -wartung sein, ist aber vorzugsweise eine maschinelle Anwendung. Die Desinfektionszeit beträgt beispielsweise 10 Sekunden bis 1 Stunde, bevorzugter 1 Minute bis 30 Minuten, insbesondere 5 bis 15 Minuten.

Die chemothermische Desinfektion von Instrumenten, insbesondere von thermolabilen Instrumenten wie flexiblen Endoskopen, wird in speziellen Reinigungs- und Desinfektionsautomaten durchgeführt. Ein beispielhafter erfindungsgemäßer Programmablauf, bei dem die Zusammensetzung in Form eines Instrumentendesinfektionsmittels vorteilhaft eingesetzt wird, ist wie folgt:

1. Gegebenenfalls Vorreinigen mit kaltem Wasser,
2. Reinigen bei 55 bis 60°C mit einem neutralen Reiniger (z.B. als 0,5%ige Lösung),

3. Chemothermische Desinfektion bei 55 bis 60°C und einer Einwirkzeit von 1 bis 20 Minuten, z.B. etwa 5 Minuten, mit einem Desinfektionsmittel (z.B. 1 bis 3%ig bezogen auf das Konzentrat),

5

4. Spülen mit kaltem Wasser und

5. Trocknen.

10 Alternativ ist ein Verfahren, das die Schritte umfasst:

- 1) gegebenenfalls Vorreinigen mit kaltem Wasser,

15

- 2) Reinigen unter Temperatursteigerung auf 90 bis 100°C, bevorzugt 90 bis 95 °C, wie etwa 93 °C, mit einem neutralen Reiniger,

20

- 3) chemothermische Desinfektion bei 90 bis 100°C, bevorzugt 90 bis 95 °C, wie etwa 93 °C, und einer Einwirkzeit von 1 bis 20 Minuten mit der Zusammensetzung,

- 4) Spülen mit Wasser und

- 5) Trocknen, gegebenenfalls bei 40 bis 60°C.

25

Die Ausführungen zur erfindungsgemäßen chemothermischen Desinfektion beziehen sich vorzugsweise auf Schritt 3 der vorstehend dargestellten Verfahren.

30

In einer Ausführungsform der Erfindung liegt die verwendete Zusammensetzung als flüssiges Konzentrat vor und wird zur Anwendung mit Wasser zu einer wässrigen Gebrauchslösung verdünnt. Ein solches Konzentrat enthält beispielsweise (a) 5 bis 20 Gew.-%, wie 10 Gew.-%, Glycerinether und (b) 70-95 Gew.-%, wie 80 oder 90 Gew.-%, aromatischen Alkohol und gegebenenfalls bis 10 Gew.-% Wasser. Beispielhafte Konzentrate bestehen aus (i) 10 Gew.-% 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether und 90 Gew.-% Phenoxy-

35

ethanol, (ii) 10 Gew.-% 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether, 80 Gew.-% Phenoxyethanol und 10 Gew.-% Wasser und (iii) 6 Gew.-% 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether, 90 Gew.-% Phenoxyethanol und 4 Gew.-% Wasser. Der Fachmann ist in der Lage, entsprechende wasserverdünnbare Konzentrate unter Zuhilfenahme geeigneter Lösungsmittel (Glykole wie Propylenglykol), Lösungsvermittler, Säuren, Alkalisierungsmittel oder Tenside zu formulieren. Ein bevorzugtes Konzentrat ist wasserfrei. Obwohl Konzentrate üblicherweise flüssig sind, können durch geeignete Maßnahmen pastöse oder feste Konzentrate hergestellt werden.

In einer Ausführungsform wird die Zusammensetzung als wässrige Gebrauchslösung eingesetzt und enthält dann (a) 0,01 bis 1,0 Gew.-%, bevorzugter 0,025 bis 0,5 Gew.-%, insbesondere 0,05 bis 0,2 Gew.-%, besonders bevorzugt etwa 0,1 Gew.-% Glycerinether und (b) 0,1 bis 10 Gew.-%, bevorzugter 0,25 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 2 Gew.-% aromatischen Alkohol. Eine solche Gebrauchslösung kann 89 Gew.-% oder mehr, bevorzugter 94,5 bis 99,725 Gew.-%, insbesondere 97,8 bis 99,45 Gew.-% Wasser enthalten. Dabei sind Gebrauchslösungen bevorzugt, die einen pH-Wert von 3 bis 10 aufweisen.

In einer weiteren Ausführungsform liegt die Gebrauchslösung salzhaltig vor. Beispielsweise können salzhaltige Zusammensetzungen die Steuerung der Wirkstoffkonzentration über das elektrische Leitvermögen ermöglichen. Bei der Inaktivierung von Prionen werden darüber hinaus sogenannte chaotrope Salze eingesetzt. Korrosionsschutzsalze können die Materialverträglichkeit der Zusammensetzungen verbessern.

30

Die Alkylgruppe des Glycerinethers ist vorzugsweise ausgewählt aus verzweigtem oder unverzweigtem gesättigtem Alkyl. Bevorzugt sind 1-Monoalkylglycerinether mit gesättigtem (unverzweigtem oder bevorzugt verzweigtem) C₃- bis C₁₈-Alkyl, besonders bevorzugt gesättigtem und verzweigtem C₆- bis C₁₂-Alkyl. Beispielhafte 1- oder 2-Alkylglycerinether sind 1- oder 2-Propylglycerinether, -Octylglycerinether, -Decylglycerinether, -Dodecylglycerinether,

35

-Hexadecylglycerinether, -Octadecylglycerinether und -Octadecenylglycerinether. Ganz besonders bevorzugt ist 1-(2-Ethylhexyl)-glycerinether (Sensiva[®] SC 50).

- 5 Bevorzugte aromatische Alkohole sind ausgewählt aus Aryloxyalkanolen (Glykolmonoarylethern), Oligoalkanolarylethern und Arylalkanolen.

Erfindungsgemäß eingesetzte Aryloxyalkanole besitzen die Formel
10 $\text{Ar-O-(CHR)}_n\text{-OH}$ mit $R = \text{unabhängig H}$ (für $n \geq 2$) oder C_1 - bis C_6 -Alkyl, wobei n eine ganze Zahl und bevorzugt 2 bis 10 ist, bevorzugter 2 bis 6 und insbesondere 2 oder 3. Während die Gruppe Ar eine kernsubstituierte Arylgruppe sein kann, ist unsubstituiertes Aryl, z.B. Phenyl oder Naphthyl, bevorzugt. Beispiel-
15 hafte erfindungsgemäß eingesetzte Aryloxyalkanole sind Phenoxyethanol und Phenoxypropanole. Bevorzugte Phenoxypropanole sind 1-Phenoxypropanol-2, 2-Phenoxypropanol-1 oder Gemische derselben sowie 3-Phenoxypropanol-1. Zu den Oligoalkanolarylethern gehören beispielsweise Phenoxy-di-, -tri- und -oligoethanol und Phenoxy-
20 di-, -tri- und -oligopropanol.

Erfindungsgemäß eingesetzte Arylalkanole besitzen die Formel
 $\text{Ar-(CHR)}_n\text{-OH}$ mit $R = \text{unabhängig H}$ (was bevorzugt ist) oder C_1 - bis C_6 -Alkyl, wobei n eine ganze Zahl und bevorzugt 1 bis 10 ist, bevorzugter 1 bis 6 und insbesondere 1, 2, 3 oder 4. Während die
25 Gruppe Ar eine kernsubstituierte Arylgruppe sein kann, ist unsubstituiertes Aryl, z.B. Phenyl oder Naphthyl, bevorzugt. Beispielhafte Arylalkanole sind 3-Phenylpropanol-1, Phenethylalkohol, Veratrylalkohol (3,4-Dimethoxyphenylmethylalkohol), Benzyl-
30 alkohol und 2-Methyl-1-phenyl-2-propanol.

In einer Ausführungsform ist das Gewichtsverhältnis x von Komponente (a) zu Komponente (b) in der erfindungsgemäß eingesetzten Zusammensetzung 0,15 oder kleiner, bevorzugt 0,09 oder kleiner,
35 bevorzugter 0,08 bis 0,03 und insbesondere 0,07 bis 0,04.

Besonders bevorzugt ist die Verwendung einer Gebrauchslösung, die (a) 0,05 bis 0,2 Gew.-%, wie etwa 0,1 Gew.-% 1-(2-Ethylhexyl)-glycerinether und (b) 0,5 bis 2,0 Gew.-%, wie etwa 0,5 oder etwa 1,0 Gew.-% Phenoxyethanol und/oder Phenoxypropanol umfasst.

5

Neben den erfindungsgemäßen Komponenten (a) und (b) kann die Zusammensetzung weitere Komponenten wie (c) einen oder mehrere Hilfsstoffe enthalten. Bevorzugt liegt sie jedoch tensidarm vor und enthält weniger als 5 Gew.-% Tensid, bevorzugter weniger als 10 2 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 0,5 Gew.-% Tensid und ist insbesondere bevorzugt tensidfrei (die Prozentangaben beziehen sich auf das Konzentrat).

Dabei schließt der Begriff Hilfsstoffe weitere Wirkstoffe ein.

15 Bevorzugte weitere Wirkstoffe sind Aldehyde, Amine, Phenole, Halogenverbindungen und Carbonsäuren. Weitere mögliche Hilfsstoffe sind Netzmittel, Reinigungskomponenten, Korrosionsinhibitoren, Tenside (nichtionische Tenside, anionische Tenside, Amphotenside), Puffer, Säuren, Alkalisierungsmittel, Parfüms, Farbstoffe, 20 Salze, Indikatoren, Marker, Komplexbildner und Entschäumer. Beispielhafte Hilfsstoffe sind Natriumchlorid, o-Phenylphenol, Triclosan, o-Phthaldialdehyd, Lonzabac 12, Lonzabac LF und Natriumbenzoat.

25 Beim erfindungsgemäßen Einsatz der Zusammensetzung wird der Fachmann zwischen den Parametern Anwendungszeit, Konzentration der Komponenten (a) und (b) sowie gegebenenfalls (c) und Desinfektionstemperatur und -druck ein Optimum wählen, das der gewünschten desinfizierenden Wirkung entspricht, in Abhängigkeit 30 von der Empfindlichkeit des zu desinfizierenden Materials.

Der Einsatz der Zusammensetzung führt zur Beseitigung von Bakterien (gram-positive und gram-negative), Hefen und Schimmelpilzen, Mykobakterien und Viren, beispielsweise Propiono-Bakterien 35 (*Propionibacterium acnes*), Kopfschuppen verursachenden Keimen (*Malassezia furfur*), Prionen, behüllten und/oder unbehüllten Viren, geruchsverursachenden Mikroorganismen, niederen Schad-

organismen, Protozoen und Dauerformen. Erwähnenswert ist insbesondere die in den Beispielen belegte Wirksamkeit der erfindungsgemäß eingesetzten Zusammensetzungen gegen Pilze, denn der Einsatz von Glycerinether allein bedurfte bei den Konzentrationen, die für Zusammensetzungen für die chemothermische Desinfektion akzeptabel sind, einer Verbesserung.

Bei der erfindungsgemäßen Verwendung bieten die als Konzentrate vorliegenden Zusammensetzungen die folgenden Vorteile:

10

- ▶ Sie können flüssig und mit einem hohen Wirkstoffanteil formuliert werden und bieten dadurch Handhabungs- und Kostenvorteile, die bei einem Konzentrat mit hohem Wassergehalt nicht gegeben wären.

15

- ▶ Die Konzentrate zeigen eine gute Farbstabilität.
- ▶ Die Konzentrate zeigen ein breites Wirkungsspektrum auch bei geringer Einsatzkonzentration.

20

- ▶ Die Konzentrate sind kältestabil und auch bei niedrigen Temperaturen (selbst bei -5 °C) flüssig und pumpbar.

25

- ▶ Die zwingend vorgeschriebenen Komponenten (a) und (b) sind in breiten Bereichen miteinander mischbar und mit einer breiten Palette von Hilfsstoffen (einschließlich anderen Wirkstoffen) verträglich.

30

- ▶ Glycerinether wirken als Netzmittel und unterstützen die desinfizierende Wirkung auch an Ecken und Kanten der Oberfläche des Gegenstandes.

35

- ▶ Glycerinether wie Sensiva SC 50 sind toxikologisch gut untersuchte Stoffe mit guter Materialverträglichkeit.

- Glycerinether besitzen einen hohen Siede- und Flammpunkt, der Umgang mit den Konzentraten ist also wenig problematisch.

5 Die wässrigen Gebrauchslösungen sind:

klar, farblos,
schaumarm,
geruchs- und pH-neutral,
10 gut benetzend sowie
oxidations-, pH- und temperaturstabil.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus den folgenden Beispielen:

15

Beispiele

Verwendete Materialien:

20 SC 50 = 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether, Sensiva SC 50
POE = Phenoxyethanol
Wasser = Vollentsalztes Wasser

Alle Prozentangaben erfolgen, wenn nicht anders angegeben, in
25 Gew.-%.

Test 1: Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln auf Bakterien und Hefepilze

30 Mit verschiedenen Gebrauchslösungen wurden Reduktionsfaktoren erhalten (SA = *Staphylococcus aureus*, PA = *Pseudomonas aeruginosa*, EC = *Escherichia coli*, CA = *Candida albicans*, AN = *Aspergillus niger*, MT = *Mycobacterium terrae*), Ausgangskeimzahl $0,8 - 5 \times 10^9/\text{ml}$, bei CA $2 \times 10^7/\text{ml}$, Enthemmung Tryp-NaCl-TLSH (Nr. 22).
35 Bezüglich der Wirksamkeit gegenüber *Mycobacterium terrae* vergl. Test 2.

Methode:

0,1 ml der Keimsuspension in CSL werden bei Zimmertemperatur mit 10 ml der zu prüfenden Desinfektionsmittelverdünnung (in Wasser standardisierter Härte, WSH) gut vermischt. Nach Einwirkungszeiten von 5, 15, 30 und 60 Minuten wird dem Desinfektionsmittel-Keimgemisch jeweils 1 ml entnommen und in 9 ml Inaktivierungsflüssigkeit (0,1% Trypton + 0,85% NaCl in Aqua bidest + Inaktivierungssubstanzen) verimpft. Nach längstens 30 Minuten Kontaktzeit in Inaktivierungsflüssigkeit werden Verdünnungen (10^{-2} und 10^{-4} in 0,1% Trypton + 0,85% NaCl in Aqua bidest) angelegt. Von der Inaktivierungsflüssigkeit und den zwei Verdünnungen werden anschließend je 0,1 ml auf je 3 CSA-Platten aufgespatelt. Zur Kontrolle wird die jeweilige Festkeimsuspension anstelle von Desinfektionsmittel mit 10 ml WSH vermischt. Parallel zu den entsprechenden Einwirkzeiten sind von diesem Ansatz in gleicher Weise Subkulturen anzulegen.

Alle Subkulturen werden 48 Stunden bei 37°C, bei *Candida albicans* 72 Stunden bei 37°C, bebrütet und die Kolonien ausgezählt. Die Berechnung der Reduktion geschieht folgendermaßen: Auszuwerten sind KBE zwischen 20 und 300 pro CSA-Platte. Nach Bestimmung des arithmetischen Mittelwerts aus drei Werten wird die Desinfektionsmittelwirkung (KR_t) pro Zeit nach der Formel $KR_t = \log_{KBE(ko)} \text{ minus } \log_{KBE(D)}$ berechnet, in der ($KBE(ko)$) die Anzahl KBE pro ml ohne Einwirkung des Präparats ist und $KBE(D)$ die Anzahl KBE pro ml nach Einwirkung des Präparates ist.

Test 2: Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln auf *Mycobacterium terrae* bei Raumtemperatur

30

Verschiedene wässrige Desinfektionsmittel wurden bezüglich ihrer Wirksamkeit auf *Mycobacterium terrae*, Keimzahl 1 bis 3×10^9 , im quantitativen Suspensionsversuch ohne Belastung getestet. Es wurde der quantitative Suspensionsversuch *Mycobacterium terrae* (ATCC15755) gemäß der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie vom 30. April 1997 verwendet (Hyg. Med. 22, 1997, Heft 6, Seiten 278ff.). Dabei wurden die folgenden Reduktions-

faktoren gemessen, wobei ein Reduktionsfaktor von > 5 einer ausreichenden Wirksamkeit entspricht. Die wässrigen Gebrauchslösungen wurden nach einer Einwirkung für einen bestimmten Zeitraum getestet. Aufgrund der starken strukturellen Ähnlichkeit von *Mycobacterium terrae* mit *Mycobacterium tuberculosis* erlauben die Ergebnisse der Wirksamkeitstests mit *Mycobacterium terrae* auch eine Aussage über die Wirksamkeit gegen *Mycobacterium tuberculosis*.

Beispiel 1 (Vergleich)

Wirksamkeit von Phenoxyethanol gegen Bakterien, Pilze und Mykobakterien bei Raumtemperatur, 30 °C, 40 °C und 50 °C im quantitativen Suspensionsversuch

Die Wirksamkeit von Phenoxyethanol (als Verdünnung in vollentsalztem Wasser) wurde untersucht. Es sind die Reduktionsfaktoren angegeben.

Keim	Einsatzkonzentration (%)	Raumtemperatur			30 °C			40 °C			50 °C		
		15'	30'	60'	15'	30'	60'	15'	30'	60'	15'	30'	60'
SA	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,73	0,39	0,60	0,83	0,30
	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,86	0,37
EC	0,5	0,00	0,00	0,00	0,14	0,29	0,31	0,00	0,41	0,52	4,34	4,05	4,06
	0,25	0,00	0,00	0,00	0,18	0,27	0,38	0,00	0,00	0,40	0,78	0,71	1,20
PA	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	3,74	5,18
	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,27	3,49
CA	0,5	0,46	0,67	0,59	0,07	-0,10	0,64	0,00	0,25	0,47	0,00	1,16	1,29
	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,24	0,51	0,00	0,00	1,02
AN	0,5	0,00	-0,18	-0,08	0,78	0,70	0,30				0,00	0,60	0,48
	0,25	0,30	-0,10	0,10	0,48	0,70	0,60				-0,30	-0,24	-0,12
MT	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ergebnis:

Phenoxyethanol ist in einer Konzentration von 0,5 Gew.-% selbst bei einer Temperatur von 50 °C und bei einer Einwirkungszeit von 60 Minuten nur bei gram-negativen Bakterien wirksam.

Beispiel 2 (Vergleich)

Wirksamkeit des Glycerinmonoalkylethers SC 50 gegen Bakterien,
Pilze und Mykobakterien bei Raumtemperatur, 30 °C, 40 °C
und 50 °C im quantitativen Suspensionsversuch

Es wurde die Wirksamkeit von SC 50 untersucht. Es sind die Reduktionsfaktoren angegeben:

Keim	Einsatz- konzentration (%)	Raumtemperatur			30 °C			40 °C			50 °C		
		15'	30'	60'	15'	30'	60'	15'	30'	60'	15'	30'	60'
SA	0,1	0,00	0,00	0,96	0,78	0,53	0,35	0,97	1,56	1,45	2,44	4,93	4,70
	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,88	0,57	0,58	0,81	0,29
EC	0,1	0,00	0,54	0,50	0,54	0,58	1,15	1,84	3,27	3,46	3,74	4,95	4,90
	0,05	0,00	0,43	0,25	0,13	0,25	0,36	0,00	0,00	0,00	1,17	1,70	2,85
PA	0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	1,03	1,10	1,14	3,55	3,50	4,00
	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,96
CA	0,1	0,00	0,00	0,00	0,10	-0,08	0,64	0,55	0,46	0,65	1,07	1,53	4,20
	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,45	0,59	0,00	0,00	1,08
AN	0,1	-0,35	-0,10	0,40	0,30	0,70	0,60				-0,10	0,30	0,18
	0,05	0,30	-0,10	0,22	0,08	0,70	0,60				0,12	0,12	-0,12
MT	0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	3,34	3,48

Ergebnis:

SC 50 ist als 0,1gew.-%ige Lösung bei 50 °C breit wirksam gegen gram-positive und gram-negative Bakterien, Hefen und Mykobakterien. Gegen Pilze ist die Einzelkomponente allerdings selbst bei 50 °C nicht wirksam. Bei niedrigerer Temperatur besitzt der Glycerinether in dieser geringen Einsatzkonzentration praktisch keine antimikrobielle Wirksamkeit.

Beispiel 3

Wirksamkeit einer erfindungsgemäßen Gebrauchslösung gegen
Bakterien, Pilze und Mykobakterien bei Raumtemperatur,
30 °C, 40 °C und 50 °C im quantitativen Suspensionsversuch

Die Wirksamkeit eines Gemischs von 0,1 Gew.-% SC 50 und
0,5 Gew.-% Phenoxyethanol in Wasser ("Lös.") wurde untersucht
(auch als 50%ige Verdünnung). Es sind die Reduktionsfaktoren an-
gegeben:

Keim	Einsatz- konzentration	Raumtemperatur			30 °C			40 °C			50 °C		
		15'	30'	60'	15'	30'	60'	15'	30'	60'	15'	30'	60'
SA	Lös. 50 %	2,74 0,00	3,16 0,00	3,24 0,00	3,03 0,79	3,46 0,56	4,18 0,21	2,40 1,11	3,38 1,58	4,85 1,40	2,64 0,00	3,03 2,05	3,15 3,15
EC	Lös. 50 %	4,30 0,00	4,85 0,00	4,48 0,00	4,60 2,29	4,60 2,37	4,70 2,58	4,74 0,69	4,78 2,08	4,85 3,04	5,04 3,68	4,95 4,95	4,90 4,90
PA	Lös. 50 %	5,71 0,00	5,57 0,00	5,52 0,00	5,51 0,00	5,51 0,00	5,45 0,00	5,38 0,97	5,41 1,37	5,43 1,44	5,52 5,52	5,20 5,20	5,18 5,18
CA	Lös. 50 %	0,43 0,00	0,80 0,59	0,76 0,52	0,21 0,03	0,77 -0,14	2,91 0,83	4,78 0,51	3,92 0,47	4,85 0,59	5,48 1,08	5,53 3,48	5,43 5,43
AN	Lös. 50 %	-0,18 -0,10	-0,10 0,30	-0,08 0,22	0,48 0,48	0,70 0,22	0,60 0,60				2,60 0,30	2,60 1,40	2,48 1,88
MT	Lös.	0,00	0,00	0,00	2,67	5,74	5,80	5,61	5,87	5,89	5,94	5,94	5,96

Ergebnis:

Eine Kombination von 0,1 Gew.-% SC 50 und 0,5 Gew.-% Phenoxyetha-
nol in vollentsalztem Wasser besitzt bei 50 °C eine breite
Wirksamkeit.

Beispiel 4

Wirksamkeit von Gebrauchslösungen auf
Mycobacterium terrae bei 50 °C

Es wurden Suspensionsversuche bei 50 °C durchgeführt. Im
Folgenden sind die Reduktionsfaktoren angegeben:

Versuch	Wirkstoffgehalt	Einwirkzeit		
		15'	30'	60'
4A(Vergleich)	0,05 % SC 50	0	0	0
4B "	0,10 % SC 50	4,80	4,66	5,52
4C "	0,5 % POE	0	0	0
4D "	0,75 % POE	0	0	3,19
4E "	1,0 % POE	3,34	3,73	5,52
4F "	1,5 % POE	5,18	5,23	5,45
4G(Erfindung)	0,05 % SC 50 + 0,5 % POE	3,64	4,25	5,52
4H "	0,05 % SC 50 + 0,75 % POE	4,88	5,23	4,67
4I "	0,1 % SC 50 + 0,5 % POE	5,18	5,23	5,45
4J "	0,1 % SC 50 + 1,0 % POE	5,64	5,51	5,52
4K "	0,1 % SC 50 + 1,5 % POE	5,18	5,23	5,45

Ergebnis:

Obwohl selbst bei einer Einwirkzeit von 60 Minuten weder 0,05 Gew.-% SC 50 noch 0,75 Gew.-% POE eine Wirksamkeit auf *Mycobacterium terrae* zeigen, ist die entsprechend kombinierte Gebrauchslösung bereits bei einer Einwirkzeit von 30 Minuten wirksam.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Zusammensetzung, die (a) einen oder mehrere 1- oder 2-(C₃- bis C₂₄-Alkyl)glycerinether und (b) einen oder mehrere aromatische Alkohole enthält, zur Desinfektion der Oberfläche eines Gegenstands bei einer Temperatur oberhalb von 25 °C.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Desinfektion bei einer Temperatur von 30 °C oder darüber erfolgt, vorzugsweise 35 °C oder darüber, insbesondere 40 °C oder darüber.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Desinfektion bei 40 bis 80 °C erfolgt, bevorzugter 45 bis 60 °C, insbesondere 45 bis 55 °C, besonders bevorzugt bei etwa 50 °C.
4. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Desinfektion bei bis zu 170 °C erfolgt, vorzugsweise bei 80 bis 160 °C, bevorzugter 100 bis 150 °C, insbesondere 120 bis 140 °C, am meisten bevorzugt 130 bis 135 °C.
5. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche mit der Zusammensetzung benetzt, besprüht, eingerieben, abgewischt oder befeuchtet wird, die Oberfläche in die Zusammensetzung eingetaucht wird oder die Oberfläche durch Vernebeln der Zusammensetzung desinfiziert wird.
6. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche aus Metall, Glas, Holz, Kunststoff, Textil oder Keramik ist.

7. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenstand ein medizinisches Instrument oder Laborgerät ist.
8. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung ein flüssiges Konzentrat ist, das (a) 5 bis 20 Gew.-%, insbesondere etwa 10 Gew.-% Glycerinether und (b) 70-95 Gew.-%, insbesondere etwa 80 oder etwa 90 Gew.-% aromatischen Alkohol und gegebenenfalls bis 10 Gew.-% Wasser enthält, wobei das Konzentrat zu einer wässrigen Gebrauchslösung verdünnt wird.
9. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung eine wässrige Gebrauchslösung ist, die (a) 0,01 bis 1,0 Ge.-%, bevorzugter 0,025 bis 0,5 Gew.-%, insbesondere 0,05 bis 0,2, besonders bevorzugt etwa 0,1 Gew.-% Glycerinether und (b) 0,1 bis 10 Gew.-%, bevorzugter 0,25 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 2 Gew.-% aromatischen Alkohol enthält.
10. Verwendung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Gebrauchslösung 89 Gew.-% oder mehr, bevorzugter 94,5 bis 99,725 Gew.-%, insbesondere 97,8 bis 99,45 Gew.-% Wasser enthält.
11. Verwendung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gebrauchslösung einen pH-Wert von 3 bis 10 aufweist.
12. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Alkylgruppe des Glycerinethers ausgewählt ist aus verzweigtem oder unverzweigtem gesättigtem Alkyl.
13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der 1- oder 2-Alkylglycerinether ausgewählt ist aus Dodecylglycerinether, Decylglycerinether, Octylglycerinether, Propylglycerinether, Octadecylglycerinether, Hexadecylglyce-

rinether und Octadecenylglycerinether, wobei 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether bevorzugt ist.

14. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der aromatische Alkohol ausgewählt ist aus Aryloxyalkanolen, Oligoalkanolarylethern und Arylalkanolen.
15. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Aryloxyalkanol ausgewählt ist aus Phenoxyethanol und Phenoxypropanol.
16. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Arylalkanol ausgewählt ist aus 3-Phenylpropanol-1, Phenethylalkohol, Veratrylalkohol, Benzylalkohol und 2-Methyl-1-phenylpropanol-2.
17. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Oligoalkanolarylether ausgewählt ist aus Phenoxy-di-, -tri- und -oligoethanol und Phenoxy-di-, -tri- und -oligopropanol.
18. Verwendung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung eine wässrige Gebrauchslösung ist, die (a) 0,05 bis 0,2 Gew.-% 1-(2-Ethylhexyl)glycerinether und (b) 0,5 bis 2 Gew.-% Phenoxyethanol und/oder Phenoxypropanol enthält.
19. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung außerdem (c) einen oder mehrere Hilfsstoffe enthält.
20. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Desinfektionszeit 10 Sekunden bis 1 Stunde, bevorzugter 1 Minute bis 30 Minuten, insbesondere 5 bis 15 Minuten beträgt.

21. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einem Instrumentendesinfektionsverfahren erfolgt, das die folgenden Schritte umfasst:

- a) gegebenenfalls Vorreinigen mit kaltem Wasser,
- b) Reinigen bei 55 bis 60°C mit einem neutralen Reiniger,
- c) chemothermische Desinfektion mit der Zusammensetzung bei 55 bis 60°C und für eine Einwirkzeit von 1 bis 20 Minuten,
- d) Spülen mit kaltem Wasser und
- e) Trocknen.

22. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einem Instrumentendesinfektionsverfahren erfolgt, das die folgenden Schritte umfasst:

- a) gegebenenfalls Vorreinigen mit kaltem Wasser,
- b) Reinigen unter Temperatursteigerung auf 90 bis 100°C, bevorzugt 90 bis 95 °C, insbesondere etwa 93 °C, mit einem neutralen Reiniger,
- c) chemothermische Desinfektion mit der Zusammensetzung bei 90 bis 100°C, bevorzugt 90 bis 95 °C, insbesondere etwa 93 °C, und für eine Einwirkzeit von 1 bis 20 Minuten,
- d) Spülen mit Wasser und
- e) Trocknen, gegebenenfalls bei 40 bis 60°C.

Zusammenfassung

Verwendung einer Zusammensetzung, die (a) einen oder mehrere 1- oder 2-(C₃- bis C₂₄-Alkyl)glycerinether und (b) einen oder mehrere aromatische Alkohole enthält, zur Desinfektion der Oberfläche eines Gegenstands bei einer Temperatur oberhalb von 25 °C.